

موسوعة الجيب

3

# التاريخ الطبيعي

بمقال ورشة : أ. ممدوح الصرماوي

الشراف : أ. حمدي مصطفى

شاعة ونشر  
المؤسسة العربية الحديثة  
للطباعة والنشر  
٢٠١٤ - ٢٠١٥  
٢٠١٤ - ٢٠١٥



اهتم الإنسان منذ وقت طويل  
بمعرفة تاريخ الأرض ونشأتها ، ومحاولة  
فهم أسرارها ، والأحداث التي مرت بها  
منذ القدم .

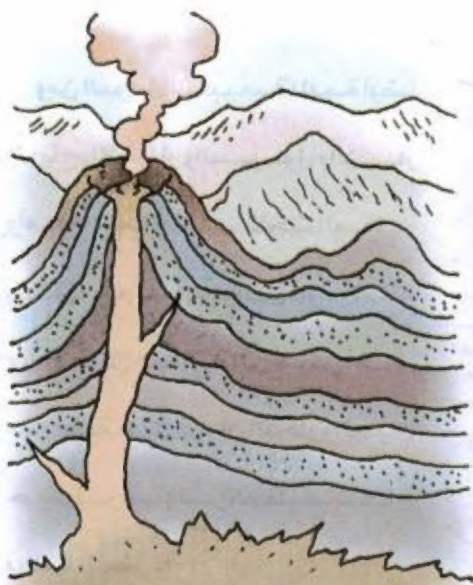
ومع التقدم العلمى الحديث طور  
العلماء وسائل تمكنهم من الوصول إلى  
حقائق عن طبيعة الأرض ، وعن  
المخلوقات التي عاشت عليها منذ زمن  
طويل .

## عمر كوكب الأرض

من خلال بعض الطرق التي يمكن  
بواسطتها الكشف عن عمر الصخور  
المكونة للقشرة الأرضية ، توصل العلماء  
المهتمون بدراسة تاريخ الأرض إلى أن  
عمر كوكب الأرض قد يبلغ خمسة  
مليارات من السنين تقريباً .





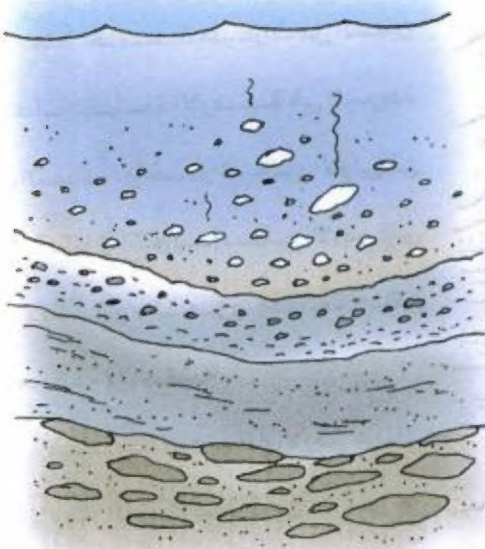


منذ خمسة مليارات من السنين  
بدأت القشرة الأرضية في البرودة  
والتصلب ، وأخذت الصخور الأولى في  
التكون ، ثم بدأ سطح الأرض في  
الانكماش والتعرج ، ونشأت أماكن  
مرتفعة ومنخفضة .

وعندما برد سطح الأرض هطلت  
الأمطار الغزيرة عدة قرون .

وأخذت تحدث تغيرات في سطح  
الأرض ، تغيرات بطيئة ومستمرة  
نتيجة عوامل عديدة ، من أهمها ثورات  
بركانية نتيجة عدم استقرار القشرة  
الأرضية .. واختلاف درجة الحرارة  
ما بين الليل والنهار ، وما بين الشتاء  
والصيف ، وتسببت هذه الاختلافات في  
تشقق الصخور المعرضة للجو وتفتتها .





ومن العوامل الطبيعية المهمة أيضاً  
الرياح والأمطار والسيول والأنهار  
وأماج البحار، وكلها تنحت الصخور  
وتفتتها، ثم تعمل على نقل المواد المفتتة  
من الأماكن العالية إلى أماكن أخرى  
منخفضة، مثل قيعان البحار والوديان  
حيث تترسب وتتراكم طبقات فوق  
بعضها البعض.

مع مرور الزمن تتماسك الطبقات  
المتراكمة من المواد المفتتة من الصخور،  
وتصبح صخوراً من نوع آخر، تسمى  
الصخور الرسوبية.

ومع ظهور الكائنات البحرية ذات  
الأصداف بعد ذلك وتكاثرها، كان  
يتراكم ما يموت منها على قيعان  
البحار، وترسب طبقات تحولت على  
مر الزمان إلى الحجر الجيري.







لكى يتمكن العلماء المتخصصون فى دراسة تاريخ الأرض عليهم قراءة قصة الأرض فى كتاب صفحاته مكونة من صخور الأرض نفسها .

وتنقسم هذه الدراسة إلى ثلاثة أقسام :

- 1 - دراسة الصخور .
- 2 - دراسة طبقات الصخور .
- 3 - دراسة الحفريات .

## دراسة الصخور :

يسمى علم دراسة الصخور «ليثولوجيا» ، ويبحث هذا العلم فى معرفة أنواع الصخور وخواصها ، وتحديد الظروف التى تكونت فيها ، فهناك صخور نارية نشأت من معادن منصهرة فى أول نشأة الأرض وتصلبت . وهناك صخور رسوبية تكونت نتيجة تراكم مواد طبيعية ، أو كائنات حيوانية ونباتية ثم تماسكت . وهناك صخور متحولة وأصلها صخور رسوبية أو نارية ، تأثرت ب عوامل الضغط والحرارة ، وتحولت إلى صخور ذات خواص مختلفة .



سفينة تلتقط عينة من الصخور الموجودة فى قاع البحر

## دراسة طبقات الصخور:

ويهتم العلماء فيه بدراسة طبقات الأرض من الصخور المختلفة ، ومحاولة التعرف على العمر التقريبي للصخرة ، ومعرفة أقدم الصخور وأحدثها ، وتتبع العصور المختلفة التي تكونت فيها هذه الصخور .



## دراسة الحفريات:

ومعنى كلمة الحفزية أو الدفينة هو ما دفن من بقايا الكائنات الحية ضمن الرواسب التي تكون الصخور الرسوبية من القشرة الأرضية ، وقد تكون الحفزية أثراً أو طابعاً أو بقايا من أصل نباتي أو حيواني عاشت في العصور القديمة ، وتدل الحفزية على الظروف الطبيعية التي كانت موجودة على سطح الأرض في الزمن الذي عاشت فيه هذه الكائنات .







إن تاريخ الكرة الأرضية في أكثره  
غامض وغير معروف بالنسبة للإنسان ؛  
وذلك لأن عمر الأرض بالغ القدم ،  
ولسهولة البحث قسم العلماء تاريخ  
الأرض إلى أحقاب ، وكل حقبة تنقسم  
إلى عصور جيولوجية مختلفة ،  
وتشير الأسماء التي أطلقت على  
العصور إلى مناطق عثر فيها على  
صخور تميز هذه العصور .

## حقبة الأركي

وهو الحقب السحيق في تاريخ  
الأرض ، ويبدأ من تكون القشرة الأرضية  
أي من حوالي ٤٥٠٠ مليون سنة  
وينقسم إلى :

العصر الأركي الأول ، وهو العصر الذي  
بدأ فيه تكون القشرة الأرضية الصلبة .  
والعصر الأليجومي ، نسبة إلى اسم  
إحدى المناطق في كندا .



(لم يكن في ذلك العهد أي شكل  
من أشكال الحياة)

(أشكال من الكائنات الحية الأولى)



## الحياة في حقبة الأركي:

يعتقد العلماء أن خلال الحقب الأركي ظهرت أنواع من الكائنات الحية الأولى، والتي لم تترك أثراً لها بين طبقات ذلك الزمن لصغر حجم هذه الكائنات، كما لم تكن لها أجزاء صلبة كالعظام أو الغضاريف أو القشور.

## حقبة الباليوزوي:

ويطلق عليها أيضاً حقبة الحياة القديمة. وخلالها تكونت طبقات من الصخور الرسوبية والمتحولة، احتوت على آثار وحفريات كائنات مائية عاشت في البحار إلا أنها كانت تختلف تماماً عن الكائنات التي تعيش اليوم في البحار. وتبدأ هذه الحقبة من ٦٠٠ مليون سنة.



(مدوس)

(ثلاثية الفصوص)

(إسفنجيات)



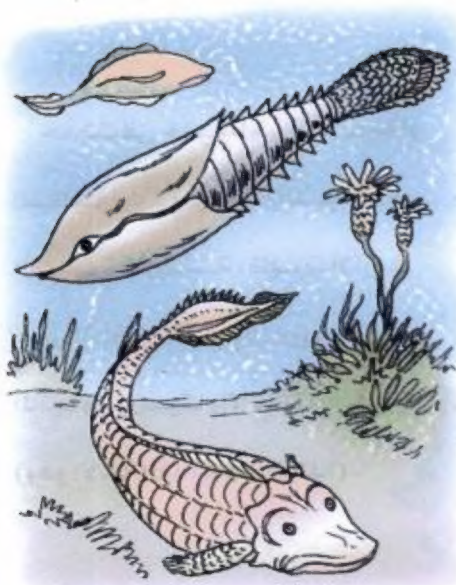


حدثت فى حقبة الحياة القديمة أو  
الباليوزوى تغيرات والتواءات فى  
القشرة الأرضية ، ظهرت آثاره فى  
بعض المناطق مثل جبال إرزيجبرج فى  
ألمانيا وكورسيكا والألب وكاليدونيا  
(وهو الاسم القديم لاسكتلندا) .

### الحياة فى حقبة الباليوزوى :

ظهرت النباتات المائية فى البداية  
بغزارة ، ثم ظهرت النباتات البرية مثل  
السرخس ، ثم ظهرت فصائل أخرى من  
النباتات مثل المخروطية .  
وفى الكائنات الحيوانية ظهرت  
أجناس من الكائنات الرخوة واللافقاريات  
البحرية ، مثل الإسفنج والمرجان ،  
وكائنات ذات القشرة الخارجية الصلبة .





تنقسم حقبة الباليوزوى إلى خمسة

عصور هي :

1 - العصر الكمبرى ، وهو من الاسم

القديم لشمال بلاد الغال .

2 - العصر السيلورى ، وهو من الاسم

القديم لقبائل السيلور الذين

سكنوا إنجلترا .

3 - العصر الديفونى .

4 - العصر الكربونى نسبة للتراكمات

الفحمية ، التى عثر عليها فى

طبقات هذا العصر .

5 - العصر البرمى .

فى العصر الديفونى ظهرت  
الزواحف الرخوة ، والأسماك ذات  
القشرة الصلبة ، والبرمائيات ، وبدأت  
أولى الحيوانات الفقرية فى الظهور .

وفى العصر الكربونى ظهرت أنواع  
جديدة من الأسماك ، كما ظهرت  
البرمائيات .

وكذلك بعض الحشرات الضخمة  
ذات الأجنحة .

وفى العصر البرمى ظهرت أنواع من  
الزواحف .





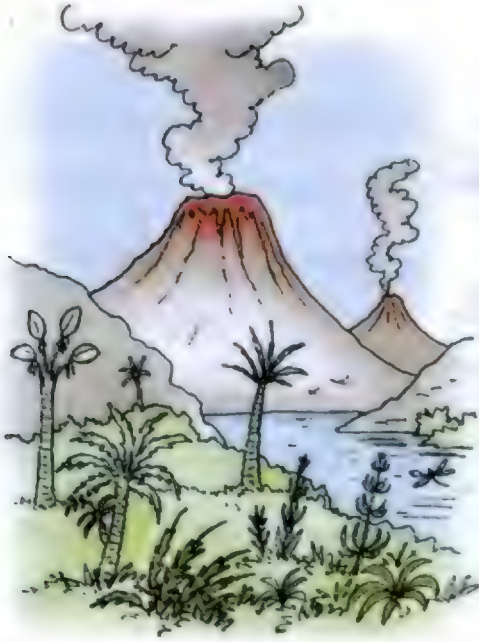
## حقبة الميزوزي :

ويطلق عليها أيضا اسم حقبة الحياة الوسطى ، وقد بدأت منذ ٢٣٠ مليون سنة وتنقسم إلى ثلاثة عصور :

1 - الترياسي : نسبة لثلاث طبقات من الصخور وجدت في ذلك العصر .

2 - الجوراوى نسبة لجبال جورا في وسط أوروبا .

3 - الكريتاوى أو الطباشيرى نسبة إلى نوع الصخور الجيرية ، التى تميز هذا العصر .



تعتبر هذه الحقبة هادئة نسبياً ، فقد كانت خالية من الثورات البركانية العنيفة ، التى كانت تتكرر كثيراً في الزمن السابق لها غير أنه كان فيها بعض الهبوط والارتفاع فى القشرة الأرضية حددت معالم الكتل القارية ، كما تكونت فى هذه الحقبة كتل من الصخور الرسوبية .



(أكصور)

## الحياة فى حقبة الميزوزى

ظهرت فى هذه الحقبة أنواع عديدة من النباتات المخروطية الكبيرة .

وفى منتصف هذا الزمان ظهرت أولى النباتات ذات الزهور .

وفى الوقت نفسه ظهرت أنواع الحشرات ، التى تساعد على تلقيح زهور تلك النباتات . ثم ظهرت أولى نباتات البذور .



وتعددت الكائنات الحيوانية الأخرى وتكاثرت أنواع البرمائيات والزواحف ، وفى العصر الجورائى ظهرت الزواحف الضخمة من فصائل الديناصور .

وتعددت أنواع الديناصور ، وانتشرت فى أحجام مختلفة ، كان منها ما يبلغ طوله ٤٠ متراً ، وتعتبر هى أضخم حيوان ظهر على وجه الأرض .







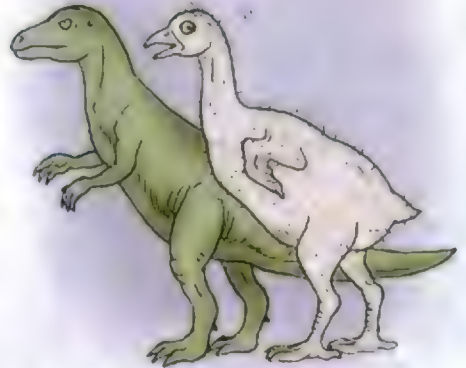
كانت إحدى فصائل تلك  
الديناصورات تستطيع الطيران  
بأجنحة عبارة عن غشاء من الجلد .  
وتميز هذا الزمان بظهور حيوانات  
رخوية ضخمة ، كما ظهرت فيه أولى  
الطيور ذات الأسنان .  
وأولى الثدييات ذات الحجم الصغير  
والشكل الغريب .

## حقبة الكاينوزوي

ويطلق عليها أيضا اسم حقبة الحياة  
الحديثة .

وقد بدأت منذ ٦٠ مليون سنة  
وتنقسم إلى العصور الآتية :

- 1- العصر الأيوسيني ؛  
بمعنى فجر الحياة الحالية .
- 2- العصر الأوليجوسيني .
- 3- العصر الميوسيني .
- 4- العصر البليوسيني .



يستعين العلماء بالتشابه بين الأجناس المنقرضة والأجناس الحالية من  
الكائنات الحية لدراساتها .

تميزت حقبة الحياة الحديثة  
بنشاطات بركانية كثيرة وعنيفة ..  
كما حدثت اضطرابات كبيرة في  
طبقات القشرة الأرضية ، نتج عنها  
تكون سلاسل جبلية ضخمة . مثل  
جبال الألب والأبنين والهمالايا  
والقوقاز في آسيا ، وجبال الإنديز  
في أمريكا .

### الحياة في حقبة الكاينوزوي :

تكاثرت النباتات ذات البذور  
بأنواعها ، وتدرجياً أخذت تكتسب  
صفات النباتات الحالية ، وبالنسبة  
للكائنات الحيوانية تميز ذلك الزمان  
باختفاء أنواع من الحيوانات المحاربة  
الأولى ، وكذلك الزواحف الضخمة ،  
وانتشرت الحيوانات الثديية ، ومن  
بينها القردة .



## حقبة النيوزوى

ويطلق عليها أيضاً اسم الزمن الجيولوجى الرابع وفى هذا الزمن ظهر الإنسان على الأرض وتبدأ من مليون سنة ، وتنقسم حقبة النيوزوى إلى عصرين :

1 - البليوستوسين .

2 - الهولوسين .

### عصر البليوستوسين :

ويسمى أيضاً العصر الجليدى . وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة فى أجزاء كبيرة ومناطق كثيرة فى الأرض ، وتكون كتل جليدية ضخمة كانت تغطى أجزاء كبيرة من سطح الأرض .

وقد دام هذا العصر مدة أقل قليلاً من مليون سنة .



## عصر الهولوسين :

وهو العصر الذي جاء بعد العصر الجليدي .

وفيه ارتفعت درجة الحرارة ، وانحسر الجليد قريباً من حدوده الحالية عند القطبين . وخططت أنهار كبيرة نتيجة ذوبان الجليد . وكانت تحمل معها رواسب تراكمت وتكونت منها السهول ، ودام هذا العصر حوالي ٤٠ ألف سنة .

## الحياة في حقبة النيوزوي :

ظهرت في النباتات معظم الأشكال المعروفة حالياً . كما ظهرت الحيوانات الثديية الضخمة مثل «الميجاثيريوم» ، وهو حيوان ثديي ذو أسنان عاش في الأرجنتين .

ووحيد القرن ذو الوبرة ، وكذلك حيوان «الماموث» ، وفي عصر الهولوسين انقرضت جميع هذه الحيوانات وظهرت أنواع جديدة .. ولدت الفصائل الحيوانية الموجودة حالياً .



## تبسيط تاريخ الأرض

من الصعب جداً إدراك مدى ضخامة  
عمر الأرض الذي يبلغ ٥٠٠٠ آلاف  
مليون سنة )

ولمحاولة تقريب الأحداث التي مرت  
بها خلال هذا الزمن السحيق سنمثل  
تاريخ الأرض منذ نشأتها بعام واحد .  
في أول عشرة شهور من هذا العام مرت  
الأرض بأحداث غامضة ، ظهر في  
نهايتها أولى الكائنات الحية .

ويعتقد العلماء أنه كان شيئاً يشبه  
أبسط وأدنى أنواع الحياة التي نراها  
اليوم ، مثل بعض أنواع البكتيريا وبعض  
الكائنات المجهرية وحيدة الخلية .

وكان ذلك الحقب الأركي ، الذي بلغ

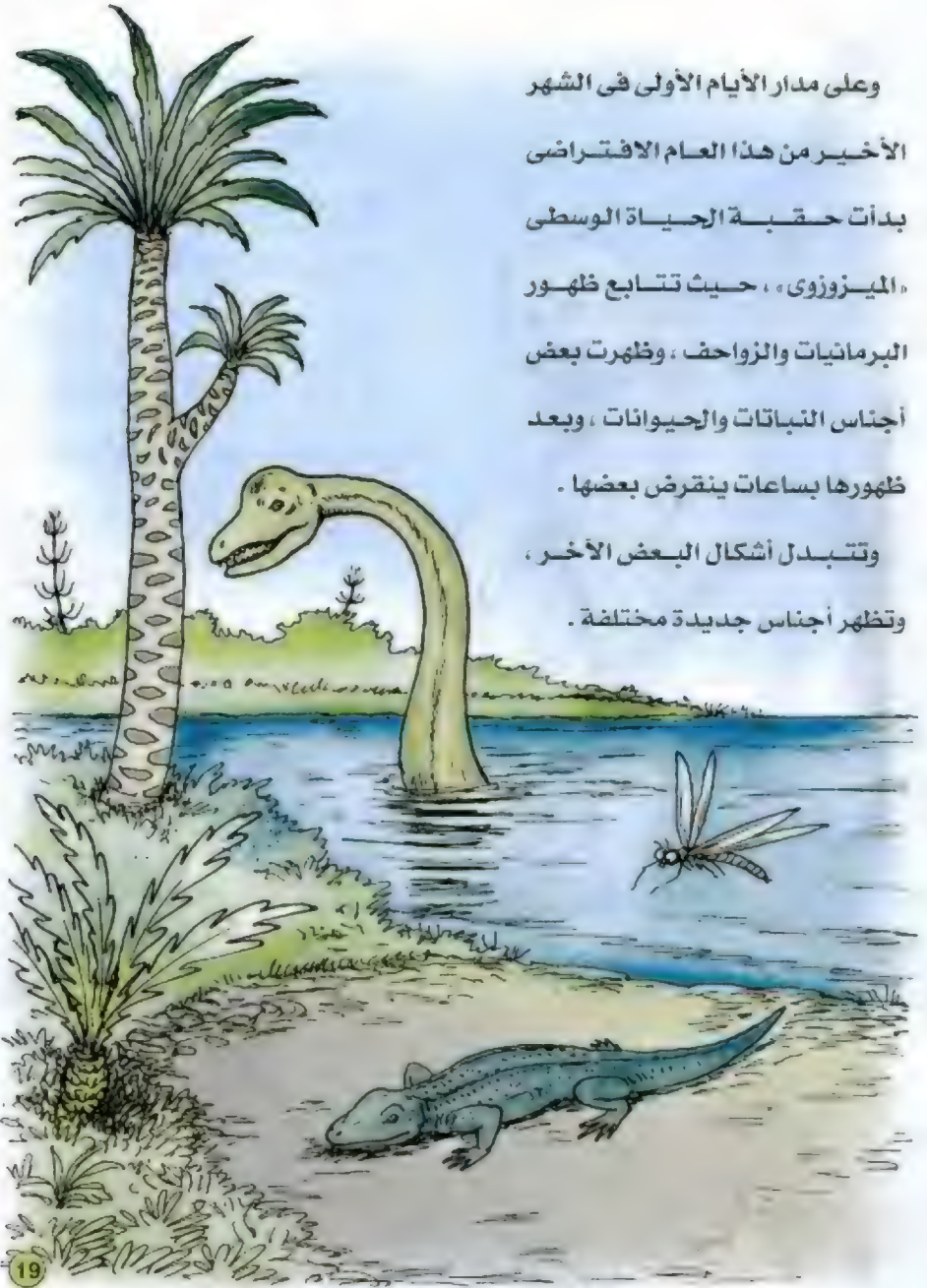
معظم عمر الأرض .

( الخشب الأركي )





وعلى مدار الأيام الأولى في الشهر  
الأخير من هذا العام الافتراضى  
بدأت حقبة الحياة الوسطى  
«الميزوزوى»، حيث تتابع ظهور  
البرمائيات والزواحف، وظهرت بعض  
أجناس النباتات والحيوانات، وبعد  
ظهورها بساعات ينقرض بعضها.  
وتتبدل أشكال البعض الآخر،  
وتظهر أجناس جديدة مختلفة.



وفي الأيام الأخيرة من هذا العام  
تأتي حقبة الحياة الحديثة  
«الكايونزوي»، فتختفي الزواحف  
الكبرى، وتنتشر الثدييات التي  
نعرفها .

وفي اليوم الأخير يظهر الإنسان .  
ويعيش الإنسان بعد ظهوره عدة  
ساعات في بيئة متوحشة، كافح فيها  
من أجل البقاء .

وفي الدقائق الأخيرة من هذا  
اليوم يبدأ تاريخ الإنسان المتحضر .





## تطورات الفارات



شكل كتل القارات (اليابسة)  
المتمثل في الحقبة القديمة



القارات في الحقبة الحديثة

## التغيرات الجيولوجية :

في البداية عندما برد سطح الأرض ،  
وتصلبت القشرة الأرضية . وتكاثف  
بخار الماء الذي كان يملأ جو الأرض ،  
نشأ المحيط الأول الذي غطى معظم  
أرجاء الأرض ، ولم توجد في ذلك  
الوقت البحار الداخلية أو المحيطات  
بين القارات .

كانت الدنيا القديمة مثل قارة  
واحدة عظمى متصلة الأجزاء .

ونتيجة لاضطراب باطن الأرض  
حدثت في القشرة الأرضية تحركات  
نتج عنها انفصال في الكتل القارية ،  
وبالتدريج أخذت المسافات بين القارات  
في التباعد والاتساع ، يفصل بينها  
المحيطات والبحار التي نعرفها حالياً .

# الديناصورات

(بلاتيوصور)



سادت الزواحف الضخمة على سطح الأرض خلال الحقبة الجيولوجية المتوسطة منذ ٢٠٠ مليون سنة ..

ثم انقرض الجزء الأكبر من هذه الزواحف بنهاية الحقبة المتوسطة . أي منذ نحو ٧٠ مليون سنة .

كانت هذه أضخم الكائنات التي عاشت على كوكب الأرض .



(براشيوسور)



كان يعيش على الأرض أكثر من  
خمسة آلاف نوع من الزواحف ، بعض  
هذه الأنواع كانت ضخمة جداً ، ولكن  
كان هناك أنواع أخرى ذات أحجام  
متوسطة وصغيرة تشبه السحالي  
الحالية والتماسيح .

بعض الديناصورات كانت آكلة  
أعشاب ، والبعض الآخر كان مفترساً  
يأكل اللحوم .



(أسطجور)

## تيرانوصور :

من أقوى الديناصورات المفترسة

وأشرسها التيرانوصور ..

يبلغ طوله خمسة عشر مترا ،

ووزنه نحو عشرة أطنان ، له رأس

ضخم ، ذوفكين وأسنان قوية

وله جسم قوى ، تحمله

ساقان ضخمتان قويتان

تشبهان أرجل الطيور .

وذيل طويل ضخم ، وله

طرفان أماميان صغيران .



## ظهور الثدييات القديمة

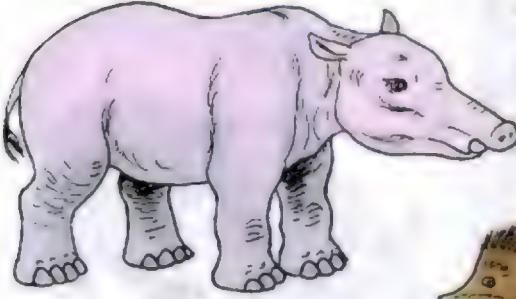
ظهرت الثدييات فى الحقبة المتوسطة، ولكنها كانت أجناساً صغيرة، لا تقارن بوحوش جبارة كالديناصور.

وبعد انقراض غالبية الزواحف الكبرى بنهاية الحقبة المتوسطة تضاعفت أعداد الثدييات وانتشرت خلال الحقبة التالية، ونجحت فى أن تحل الزواحف فى سيادة الأرض.

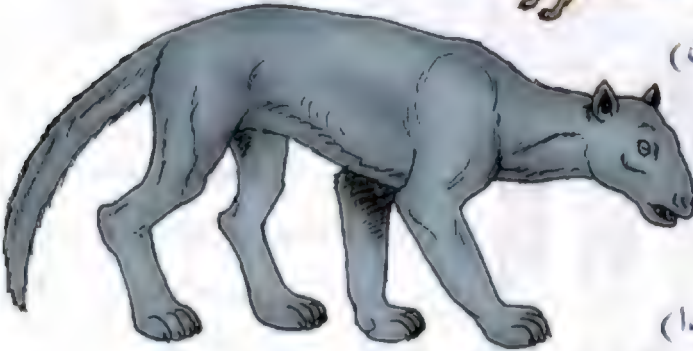
(باليوركتس)



(موريتيريوم)



(بروديا كودون)



(باريلا ميذا)



### • مورويوس :

كان حيواناً غريب الشكل ، يشبه حصاناً ، ذا عنق طويل ، وله مخالب بدلاً من الحوافر ، برغم أنه حيوان من أكلة الأعشاب .

وقد انقرض هذا الحيوان تماماً .

تميزت الثدييات عن الزواحف بقدرتها على إطعام صغارها باللبن الذي تفرزه غدد لبنية ثديية ، ولهذا سميت بالحيوانات الثديية .

وكان لهذه الميزة أثرها الواضح في رعاية الصغار وتعلمها أشياء كثيرة من أمهاتها .

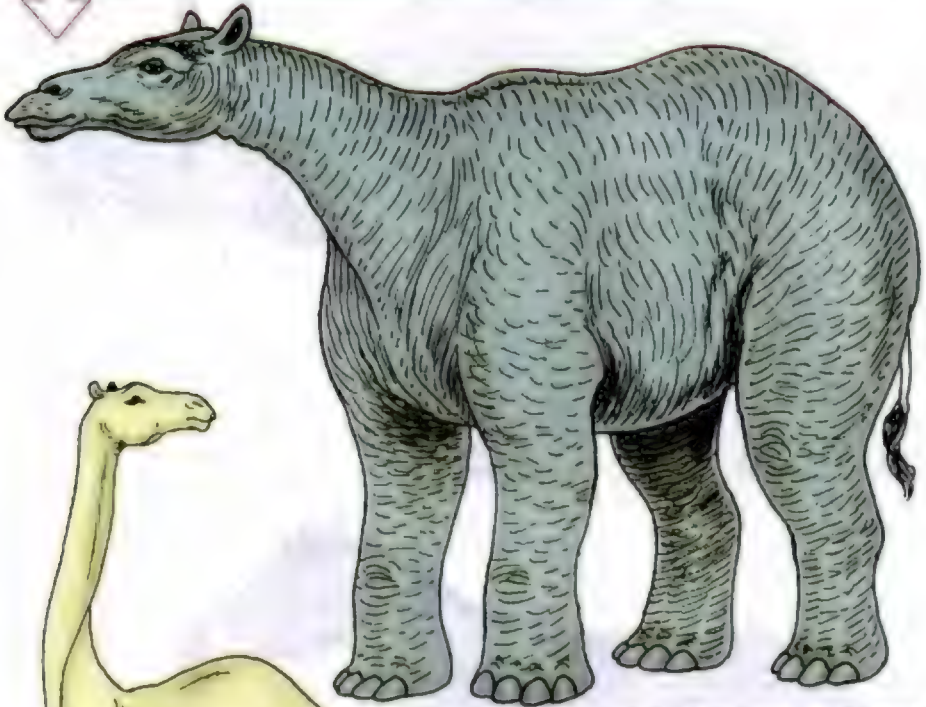


### • ديسراثيرم :

خريتيت صغير الحجم لا يزيد على حجم الخنزير الحالي ، وله قرنان على جانبي أنفه ، وقد انقرض تماماً .

## • البلكثيريم :

يعتبر أكبر الثدييات البرية التي عاشت على الأرض ، فقد بلغ ارتفاعه عند الكتفين أكثر من ٥ أمتار ( أكبر من الفيل الإفريقي الذي يصل ارتفاعه إلى ٤ أمتار .. )



## • التيكاميلس :

حيوان من أكلات الأعشاب يشبه الجمل الحالي ، ولكن كان له عنق طويل مثل عنق الزرافة .

### • اليونتائيرم :

مخلوق غريب الشكل يماثل الخرثيت في حجمه ، وله ستة قرون ،  
وزوج من الأنياب في فكه العلوى .



### • الهيراكودون :

حيوان يشبه الحصان ،  
ولكنه فى الحقيقة من  
الأسلاف الأولى لحيوان  
الخرثيت .



## بداية الثدييات الحديثة

انقرض العديد من الثدييات الضخمة على مدار المليون سنة الماضية لأسباب غير معروفة ، ونجحت الثدييات الحالية في البقاء .

### • الكسلان العملاق :

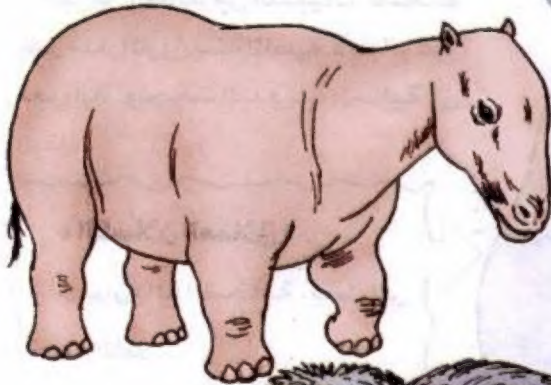
حيوان بالغ الضخامة ، يصل إلى حجم الفيل .

وينتمي هذا الحيوان إلى رتبة عديمة الأسنان ، التي تشمل الكسلان الحالي وأكل النمل .



### • النمر ذو الأسنان السيفية :

حيوان مفترس من فصيلة القطط الضخمة ، له في الفك العلوي أنياب طويلة جداً تشبه نصل السيف .



### • تليوسيراس :

نوع من الخرتيت آكلة  
الأعشاب ، وكان له أقدام  
قصيرة وغليلة ، وقد  
انقرض تماماً .

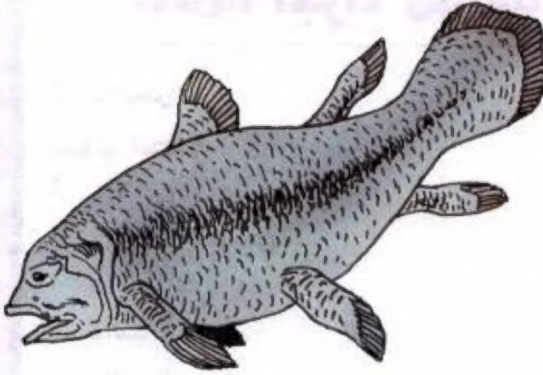


### • الماموث :

نوع من الفيلة  
المنقرضة .. وقد عثر  
في المناطق المتجمدة  
على جثث كاملة منه  
محتفظة بكل التفاصيل  
من اللحم والجلد  
والشعر .



## الحفريات الحية :



(سمكة لا تيمريا)

يوجد مخلوقات حالية من فصائل مختلفة ، قد انقرض معظم أقرانها منذ مدة طويلة ولا يستدل عليها إلا من الحفريات الموجودة .

وهذه المخلوقات الحية تمثل تلك الكائنات التي عاشت من قديم الزمن ، ويستفيد العلماء من دراستها لمعرفة أشياء عن أقاربها المنقرضة .



(زاحف تواتارا)



(طائر كيوي)



(سرطان الملك)



# قائمة أجزاء موسوعة للجيب

1 - البحر .

**تحت الطبع :**

2 - الأرض .

3 - التاريخ الطبيعي .

4 - الأسماك .

5 - النباتات (1) .

6 - النباتات (2) .

7 - الكون .

8 - الزواحف .

9 - الطيور .

10 - الثدييات (بيض + كيسيات) .

11 - الثدييات آكلة الحشرات (الخفافيش) .

12 - الثدييات القردة .

13 - الثدييات القوارض (سناجب ، أرانب ، فئران) .

14 - الثدييات آكلة اللحوم .

15 - الثدييات آكلة العشب (الحوافر) .

16 - الحشرات .

17 - بلدان العالم .

18 - التاريخ (أحداث مهمة) .

19 - شخصيات من التاريخ .

20 - اكتشافات واختراعات (منذ القدم) .

21 - الاختراعات الحديثة .

